

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-13943

(43) 公開日 平成9年(1997)1月14日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 1/24			F 0 1 N 1/24	C
C 0 4 B 32/00			C 0 4 B 32/00	A
				B
F 0 1 N 7/14			F 0 1 N 7/14	
F 0 2 B 77/11			F 0 2 B 77/11	Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-183227

(22) 出願日 平成7年(1995)6月28日

(71) 出願人 000232542

日本特殊塗料株式会社
東京都北区王子5丁目16番7号

(72) 発明者 古菅 正道

東京都北区豊島8丁目16番15号 日本特殊
塗料株式会社開発センター内

(72) 発明者 安井 芳彦

東京都北区豊島8丁目16番15号 日本特殊
塗料株式会社開発センター内

(54) 【発明の名称】 断熱吸音材

(57) 【要約】

【目的】 必要十分な断熱性を保持しつつ、吸音効果の優れた断熱吸音材を開発すること。

【構成】 多孔質吸音材である吸音基材の表面に積層される、フィルム又は繊維若しくはその両方で積層補強された断熱表被材にのみ、多数の特定面積の細かい穴を特定の開孔率で開けることにより、前記断熱表被材に通気性を付与して、断熱吸音材の吸音効果を高めた。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム又は繊維、若しくはその両方により積層されたアルミニウム箔による断熱表被材と、吸音基材が積層一体化された構造の吸音材において、断熱表被材にのみ直径0.5～4mmの貫通孔が開孔率2～50%において開いている事の特徴とする断熱吸音材

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として内燃機関を有する自動車・船等の輸送機械、土木・建設機械の耐熱性を必要とする部分に使用される断熱吸音材に関する。

【0002】

【従来の技術】 内燃機関を有する各種の機械の防音対策としては、その騒音の発生源である内燃機関、いわゆるエンジンの部分を吸音性を有する材料によって覆ってしまうのが一般的である。但し、吸音性のある材料は、エンジンに近い場所に使用するとエンジンから発生する熱によって吸音基材が劣化する慮れがあり、この場合には著しく、商品性を低下させてしまう。

【0003】 このため、エンジンの近くで耐熱性を要求される場所に使用される吸音材には、熱を反射する事によって断熱性を付与させるため、フィルム又は繊維、若しくはその両方で積層補強されたアルミニウム箔（以下「断熱表被材」という）を表面に積層して、2層構造とした吸音材が使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記のような断熱表被材を表面に積層した吸音材であると、断熱表被材には通常通気性がないために、吸音材単体、あるいは通気性のある不織布を表被材に用いた吸音材と比較して吸音効果が著しく低下してしまうという不具合が発生する。このため、必要十分な断熱性を保持しつつ、吸音効果の優れた断熱吸音材を開発することが本発明の課題である。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、かかる課題を解決せんとして、本発明者らは鋭意研究の結果、多孔質吸音材である吸音基材の表面に積層される、フィルム又は繊維若しくはその両方で積層補強された断熱表被材にのみ、多数の細かい穴を開けることにより、前記断熱表被材に通気性を付与して、断熱吸音材の吸音効果を高めたいのである。しかして本発明の要旨は、

【0006】 フィルム又は繊維、若しくはその両方により積層されたアルミニウム箔による断熱表被材と、吸音基材が積層一体化された構造の吸音材において、断熱表被材にのみ直径0.5～4mmの貫通孔が開孔率2～50%において開いている事の特徴とする断熱吸音材に存する。

【0007】 本発明における断熱吸音材に使用する吸音基材は、内燃機関、エンジン周辺に使用する吸音材とし

2

て使用可能な材料であれば問題無く使用できる。高粘性フェルト、各種樹脂フォーム材、ガラス繊維、鉱物質繊維、カーボン繊維等の無機質繊維を一度解繊し、これにフェノール樹脂等の熱硬化性樹脂を混合し、半硬化状態に収縮させたグラスウール、ロックウール、カーボンウールや、ニードル加工により同様の製品を得たものも例示できる。吸音基材の面密度としては $200\text{ g/m}^2 \sim 2\text{ kg/m}^2$ のものが好適に使用できる。

【0008】 断熱材として使用されるアルミニウム箔は、単体では極めて脆弱であるためポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル等の熱可塑性樹脂のフィルムにより、又はガラスクロス、ポリエステル、ポリプロピレン、エチレン酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル等の繊維によって、若しくは上記のフィルムと上記繊維の両方によって積層され裏打ち面を形成することによって補強されたものが使用される。

【0009】 断熱表被材に開けられる穴は、直径0.5～4mmの貫通穴が適当である。直径0.5mm未満の穴は貫通穴を開けるための加工が困難であり、4mmを超える直径であると開けられた穴から吸音基材が熱劣化してしまう慮れがある。

【0010】 断熱表被材に開けられる穴の面積は、穴の直径に関連して決定され、開孔率2～50%の範囲であるのが適当である。開孔率2%未満で穴を開けた場合、所望の吸音性向上が得られない慮れがあり、開孔率50%を超えて穴を開けた場合、耐熱性が低下する慮れがある。

【0011】 断熱表被材への穴開けの具体的な方法としては、一方向からの針による穿刺加工、いわゆるニードル加工と、凸型刃と凹型刃による貫通穴穿孔加工、いわゆるインサート加工が例示出来る。ニードル加工の場合、断熱吸音材成形時に穴が塞がってしまう慮れがあるため、より好ましくは貫通穴を形成させるインサート加工の適用が望ましい。

【0012】 自動車の断熱吸音材を例示して、本発明の製造例を説明する。適当な大きさの無機質吸音基材を成形型の下型上に載置し、この吸音基材と略同じ面積の穴を有する断熱表被材を吸音基材の上に乗せて載置する。凸型刃を降下させて加圧成形、若しくは必要に応じて加熱加压成形を行う。成形された断熱吸音材の周囲をトリム型によって裁断する。必要な成形型を用意していれば、成形と同時にトリムする事も可能である。

【0013】 本発明の断熱吸音材は、自動車や各種の建設機械、船舶等のエンジン周辺の防音対策部品に適用できる他、エンジンの排気熱が通過する近傍の防音対策部品や、特にエンジン関係ではなくても耐熱処理が必要な防音材に使用できる。

【0014】

【実施例】 以下に実施例を挙げ本発明のより詳細な理解

に供する。当然のことながら本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。

【0015】

【実施例1】アルミニウム箔にポリエステルフィルムを介してガラスクロスによって補強された断熱表被材に、パンチング加工によって直径1.5mmの穴を、開孔率2%にて開け、この穴開き耐熱表被材に密度約700g/m²、厚さ約2.0mmのグラスウールを積層して、加圧成形を行い、平板状の断熱吸音材1を得た。

【0016】

【実施例2】実施例1で使用した断熱表被材に、パンチング加工によって直径1.5mmの穴を、開孔率5.0%にて開け、この穴開き耐熱表被材に密度約700g/m²、厚さ約2.0mmのグラスウールを積層して、加圧成形を行い、平板状の断熱吸音材2を得た。

【0017】

【比較例1】実施例1で使用した断熱表被材に、パンチング加工によって直径1.5mmの穴を、開孔率1%にて開け、この穴開き耐熱表被材に密度約700g/m²、厚さ約2.0mmのグラスウールを積層して、加圧成形を行い、平板状の断熱吸音材3を得た。

【0018】

【比較例2】実施例1で使用した断熱表被材に、パンチング加工によって直径1.5mmの穴を、開孔率6.0%にて開け、この穴開き耐熱表被材に密度約700g/m²、厚さ約2.0mmのグラスウールを積層して、加圧成形を行い、平板状の断熱吸音材4を得た。

【0019】

【試験方法】

(1) 吸音率測定

JIS A1409により規定される「残響室吸音率」により、断熱吸音材1～断熱吸音材4の吸音率を測定した。小型残響室所定箇所に測定する断熱吸音材を設置し、ラウドスピーカによって特定周波数の音を発生させ、マイクロホンによってその音を記録し、500Hz～8000Hzの周波数の音に対する吸音率を測定した。吸音率は以下の式により求められる。

$$\alpha = 5.5 \cdot 3V / CS \cdot (1/T_1 - 1/T_0)$$

ここで、

α : 吸音率

T_1 : 試料を入れた残響時間 (S)

T_0 : 空室時の残響時間 (S)

V : 残響室の容積 (m³)

S : 試料面積 (m²)

C : 空気中の音速 (m/S)

である。

(2) 断熱性測定

床面と直角に置かれた発熱面を有する、1辺が200mmの正方形の面状発熱ヒーターを250℃に加熱させておき、この発熱面から200mmの距離に、発熱面と平行に、1辺が200mmの正方形の断熱吸音材1～4を断熱面を発熱面と向き合わせる様に置き、断熱面の裏側中央部に温度センサーを取り付けて、加熱時間経過とともに温度の測定を行った。

【0020】

【結果】結果を、図1及び図2に示す。図1は、縦軸に吸音率 (α)、横軸に周波数 (Hz) を取ったグラフである。図2は加熱時間 (分) に対する測定温度 (℃) を取ったグラフである。

【0021】

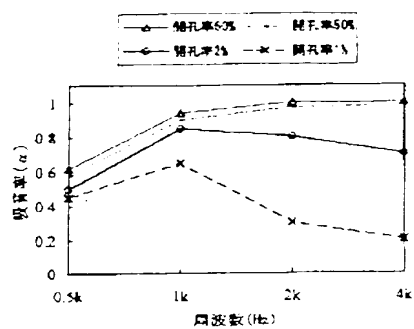
【発明の効果】本発明になる断熱吸音材は、従来の吸音材と比較して全周波数帯域において優れた吸音性を示し、特に1000Hz以上の周波数帯域において著しく向上した吸音性を示した。また同時に断熱性は従来の吸音材と何ら劣ること無く、実用性において問題がない。よって従来の断熱吸音材が使用されていた箇所に全面的に使用する事が可能であり、その場合には劇的に防音性を向上させる事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1～比較例2による断熱吸音材1～4の吸音率を測定した結果を、縦軸に吸音率 (α)、横軸に周波数 (Hz) を取った時のグラフとしてあらわしたものである。

【図2】実施例1～比較例2による断熱吸音材1～4の断熱性を測定した結果を、縦軸に測定温度 (℃)、横軸に加熱時間 (分) を取った時のグラフとしてあらわしたものである。

【図1】



【図2】

